

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ :
H04N 1/00, 7/15

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/30301

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum: 9. November 1995 (09.11.95)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE95/00535

(22) Internationales Anmeldedatum: 18. April 1995 (18.04.95)

(30) Prioritätsdaten:
P 44 15 167.5 29. April 1994 (29.04.94) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2,
D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PÖRNBACHER, Fritz
[DE/DE]; Fischergasse 2, D-84030 Ergolding (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, US, europäisches Patent (AT,
BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, SE).

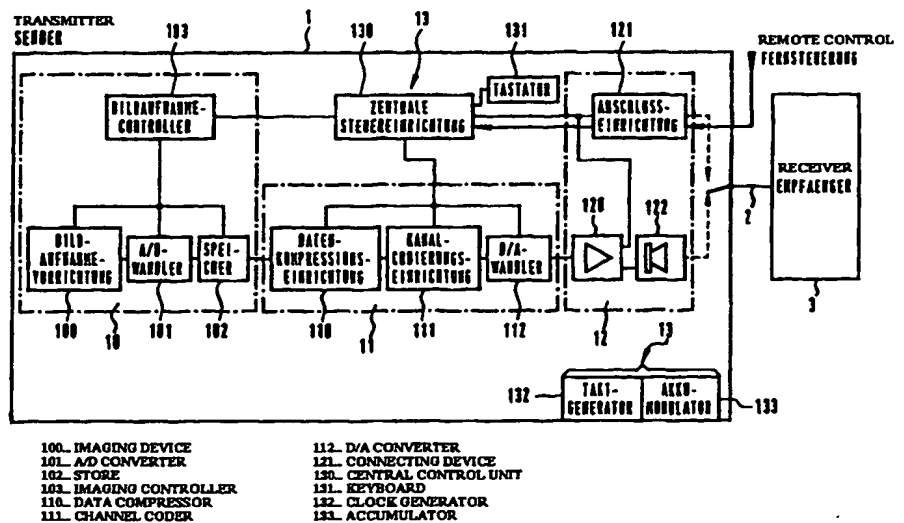
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: TELECOMMUNICATIONS SYSTEM FOR TRANSMITTING IMAGES

(54) Bezeichnung: TELEKOMMUNIKATIONSANORDNUNG ZUM ÜBERTRAGEN VON BILDERN

(57) Abstract

According to the invention, on the transmission side, an image, e.g. a black-and-white individual image, is picked up and stored on request by a simple camera, e.g. with a wide-angle lens and optical viewfinder. The image data of the image message are suitably compressed, then coded with a telecommunications channel-specific code and transmitted preferably unidirectionally directly or indirectly to a telecommunications network (2), e.g. a wired or wireless telephone network. On the reception side, the image data correspondingly to the process on the transmission side are received either directly or indirectly. After decompression and decoding, the image data are stored in a screen store and transmitted to the screen, e.g. an LCD flat screen, according to the instructions of a screen controller. Both the transmission device (1) and the reception device (3) can thus be designed to be compact -- a fast image transmission being associated with simple switching and programming structure -- mobile and independent of telecommunications channels.



(57) Zusammenfassung

Sendeseitig wird über eine einfache Kamera z.B. mit Weitwinkeloptik und optischem Sucher auf Anforderung ein Bild, beispielsweise ein Schwarz/Weiss-Einzelbild, aufgenommen und abgespeichert. Die Bilddaten der Bildnachricht werden geeignet komprimiert und anschliessend mit einem telekommunikationskanalspezifischen Code codiert und mittelbar bzw. unmittelbar an ein Telekommunikationsnetz (2) (z.B. leitungsgebundenes oder drahtloses Telefonnetz) vorzugsweise unidirektional übertragen. Empfangsseitig können die Bilddaten - entsprechend dem sendeseitigen Vorgehen - entweder unmittelbar oder mittelbar übernommen werden. Nach der Dekomprimierung und der Decodierung werden die Bilddaten in einem Bildschirmspeicher gespeichert und über einen Bildschirm-Controller gesteuert auf den Bildschirm, z.B. einen LCD-Flachbildschirm, ausgegeben. Sowohl die Sendeeinrichtung (1) als auch die Empfangseinrichtung (3) lassen sich dabei kompakt - im Sinne einer schnellen Bildübertragung verbunden mit einem einfachen schaltungs- und programmtechnischen Aufbau -, mobil und telekommunikationskanalunabhängig aufbauen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Beschreibung

Telekommunikationsanordnung zum Übertragen von Bildern

5

Die Erfindung betrifft eine Telekommunikationsanordnung zum Übertragen von Bildern gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

10 In Nachrichtensystemen mit einer Nachrichtenübertragungsstrecke zwischen einer Nachrichtenquelle und einer Nachrichtensenke werden zur Nachrichtenverarbeitung und -übertragung Sende- und Empfangsgeräte verwendet. Die von der Nachrichtenquelle erzeugte Nachricht wird von dem Sendegerät über einen
15 Nachrichtenkanal dem Empfangsgerät übertragen, das die empfangene Nachricht anschließend an die Nachrichtensenke abgibt. Die Nachrichtenverarbeitung und -übertragung kann dabei in einer bevorzugten Übertragungsrichtung oder in beiden Übertragungsrichtungen (Duplexbetrieb) erfolgen.

20

"Nachricht" ist ein übergeordneter Begriff, der sowohl für den Sinngehalt (Information) als auch für die physikalische Repräsentation (Signal) steht. Trotz des gleichen Sinngehaltes einer Nachricht - also gleicher Information - können unterschiedliche Signalformen auftreten. So kann z. B. eine einen Gegenstand betreffende Nachricht

25

- (1) in Form eines Bildes,
- (2) als gesprochenes Wort,
- (3) als geschriebenes Wort,

30

(4) als verschlüsseltes Wort oder Bild
übertragen werden. Die Übertragungsart gemäß (1) ... (3) ist dabei normalerweise durch kontinuierliche (analoge) Signale charakterisiert, während bei der Übertragungsart gemäß (4) gewöhnlich diskontinuierliche Signale (z. B. Impulse, digitale Signale) entstehen.

35

Die vorliegende Erfindung bezieht sich vorrangig auf die Übertragung von visuellen Nachrichten (z. B. Bilder, Personenaufnahmen (Videos), Skizzen, Schriftzüge etc.) und ergänzend dazu auf eine Kombination der Übertragung von visuellen und akustischen Nachrichten (z. B. Bild-/Tonübertragung etc.), wobei die jeweilige Signalform in der Regel eine Mischung aus kontinuierlichen und diskontinuierlichen Signalen sein wird. In Abhängigkeit von diesem der Erfindung zugrundeliegenden Nachrichtentyp sind für das vorstehend definierte Nachrichtensystem (Telekommunikationssystem oder Telekommunikationsanordnung) jeweils nachrichtentypspezifische Telekommunikationsgeräte für die Funktionen "Senden" und "Empfangen" erforderlich. Die Frage, welche Telekommunikationsgeräte letztlich eingesetzt werden, hängt unter anderem auch davon ab, welcher Nachrichtenkanal im Nachrichtensystem zugrundegelegt wird. Für die vorliegende Erfindung kommt dem Nachrichtenkanal nur sekundäre Bedeutung zu, weil das Erfindungsprinzip auf leitungsgebundene und/oder drahtlose Telekommunikationskanäle anwendbar ist.

In bezug auf die bereits angesprochenen Übertragungsrichtungen innerhalb des Nachrichtensystems ist für die vorliegende Erfindung die unidirektionale Nachrichtenübertragung vorrangig. Dies wiederum bedeutet jedoch nicht, daß diese nicht auch für den Duplexbetrieb verwendet werden kann.

Bei der Übertragung von Bildern nach der vorstehenden Definition unterscheidet man zwischen einer Bewegtbild- und Einzelbildübertragung. Die verbreitetste Anwendung der Bildübertragung ist die Fernsehtechnik, bei der sowohl Einzel- als auch Bewegtbilder über leitungsgebundene sowie drahtlose Nachrichtenkanäle übertragen werden. Ausgehend hiervon gab es in den 70er Jahren erste Ansätze für die Entwicklung von Bildtelefonen, die Bilder über das vorhandene Telefonnetz von einem Sender (A-Teilnehmer) zu einem Empfänger (B-Teilnehmer) übertragen. Die ersten Bildtelefone bestanden vorrangig aus drei einzelnen Geräteelementen, nämlich einem Telefon, einer Kame-

ra und einem Monitor. Im Zuge mit der innovativen Entwicklung der Mikroelektronik und Nachrichtenübertragungstechnik gibt es heute bereits integrierte Bildtelefone, bei denen die genannten Geräteelemente in einem einzigen Telefon zusammenge-
5 faßt sind. Die Entwicklung solcher im Duplexbetrieb arbeitenden Bildtelefone ist unter dem Aspekt der Bewegtbildübertragung gemäß dem CCITT-Standard H.261 für die Videokommunikation seit den letzten Jahren stark in den Vordergrund getreten. Veröffentlichte Patentanmeldungen, die diese Entwicklungstendenz belegen, sind beispielsweise die EP-A1-
10 0 506 544, EP-A2-0 523 618, EP-A2-0 524 623 und EP-A2-0 523 617. Die Realisierung solcher Bewegtbildtelefone hat jedoch neben der Tatsache, daß die Bildübertragung recht langsam, teuer und nicht mobil ist, den Nachteil der durch
15 Standardinkompatibilität begrenzten Anwendung, weil Telefon- und Videoeinrichtung in einem Gerät untrennbar verbunden sind und daher eine Videotelekommunikation nur unter solchen Kommunikationsteilnehmern stattfinden kann, die das gleiche Video- bzw. Bildtelefon besitzen. Dies kann insbesondere
20 - bei derart festgelegten Übertragungsformen - dazu führen, daß es zu Einschränkungen bei Übertragungssystemen, wie dem ISDN-System, kommt.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, eine
25 Telekommunikationsanordnung zum Übertragen von Bildern, insbesondere Schwarz/Weiß-Einzelbildern, aufzubauen, die eine wesentlich einfachere und universell einsetzbare Übertragung ermöglicht.

30 Diese Aufgabe wird ausgehend von der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 definierten Telekommunikationsanordnung durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

35 Sendeseitig wird über eine einfache Kamera z. B. mit Weitwinkeloptik und optischem Sucher auf Anforderung (z.B. durch Tastendruck oder durch Fernsteuerung) ein Bild, beispielsweise

ein Schwarz/Weiß-Einzelbild, aufgenommen und abgespeichert. Die Bilddaten der Bildnachricht (Bildsignal plus Bildinformation) werden geeignet komprimiert (z. B. gemäß der in der veröffentlichten internationalen Anmeldung WO 92/17981 mit
5 der Bezeichnung "Verfahren zur Kompression von Bilddaten" offenbarten technischen Methode z. B. in den Patentansprüchen und der Zusammenfassung) und anschließend mit einem telekommunikationskanalspezifischen Code, z. B. einem Leitungscode, codiert und mittelbar, z. B. über einen Akustikkoppler
10 (Lautsprecher), bzw. unmittelbar, z. B. über einen elektrischen Anschluß (TAE-Steckverbindung oder Modem) an ein Telekommunikationsnetz (z. B. leitungsgebundenes oder drahtloses Telefonnetz) vorzugsweise unidirektional übertragen.

15 Empfangsseitig können die Bilddaten - entsprechend dem sendeseitigen Vorgehen - entweder unmittelbar (TAE-Steckverbindung, Modem) oder mittelbar (Akustik- oder Optokoppler) übernommen werden. Nach der Dekomprimierung und der Decodierung werden die Bilddaten in einem Bildschirmspeicher gespeichert
20 und über einen Bildschirm-Controller gesteuert auf den Bildschirm, z. B. einen LCD-Flachbildschirm, ausgegeben.

Sowohl die Sendeeinrichtung als auch die Empfangseinrichtung lassen sich kompakt - im Sinne einer schnellen Bildübertragung verbunden mit einem einfachen schaltungs- und programm-
25 technischen Aufbau -, mobil und telekommunikationskanalunabhängig aufbauen, wenn vorzugsweise ein Schwarz/Weiß-Einzelbild mit 100x100 Pixel und 16 Graustufen über einfache Akustikkoppler bzw. Modems mit einer Übertragungsrate von beispielsweise 1 kbit/s übertragen wird.
30

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

35 Mit den Weiterbildungen nach Anspruch 9 und 10 wird ein schneller Bildaufbau erreicht. Insbesondere mit der Weiterbildung nach Anspruch 10 kann bereits nach einem Viertel der

Übertragungsdauer ein vollständiges Bild mit allerdings nur 2 Helligkeitswerten dargestellt werden.

5 Mit der Weiterbildung nach Anspruch 11 wird erreicht, daß zuerst die in der Regel wichtigsten Informationen in der Bildmitte übertragen werden. Der Empfänger der Bildnachricht (B-Teilnehmer) muß bei dieser Art der Übertragung nicht solange auf wesentliche Bildinhalte warten, wenn der Bildaufbau insgesamt mehrere Sekunden dauert.

10 Die Übertragung eines Fehlererkennungscode gemäß Anspruch 12 bewirkt in vorteilhafter Weise, daß einzelne Übertragungsfehler kaum mehr stören. So kann beispielsweise - bei entsprechender Weiterbildung der Erfindung - empfangsseitig für jeden fehlerhaft übertragenen Bildpunkt der Mittelwert der benachbarten Bildpunkte angezeigt werden.

20 Durch die verschachtelte bzw. zeitlich versetzte von Bildpunkten bei benachbarten Bildpunkten oder Gruppen von Bildpunkten gemäß Anspruch 13 wird erreicht, daß eventuell auftretende Übertragungsfehler, die normalerweise viele Bildpunkte zerstören würden, nicht so deutlich sichtbar sind; denn, wenn zwischen den gestörten Bildpunkten immer wieder korrekt übertragene Bildpunkte liegen, kann auf diese Weise
25 der Fehlerkorrektur die Sichtbarkeit des Fehlers deutlich reduziert werden.

30 Die Anpassung der Übertragungsgeschwindigkeit an die Qualität des Telekommunikationskanals nach Anspruch 14 kann über einen der Empfangseinrichtung zugeordneten Signalisierungskanal gesteuert werden.

35 Durch die Verwendung einer Zuordnungstabelle mit gespeicherten Soll-Helligkeitswerten gemäß Anspruch 15 ist eine optimale Zuordnung der zur Verfügung stehenden Helligkeitsstufen zu den Ist-Helligkeitsstufen im zu übertragenden Bild insbesondere dann möglich, wenn die Soll-Helligkeitswerte in der Zu-

5 ordnungstabelle auf einen Helligkeitsbereich basieren, der aufgrund der durchschnittlichen Helligkeit der zehn hellsten und der zehn dunkelsten Bildpunkte ermittelt worden ist und wenn die Zuordnungstabelle vor der eigentlichen Bildübertragung übertragen wird.

Mit der Weiterbildung nach Anspruch 15 wird eine Kontrasterhöhung der Bildnachricht erreicht.

10 Mit der Weiterbildung nach Anspruch 17 können beispielsweise Einzelbilder aufgenommen und festgehalten werden, bis das komplette Bild übertragen ist. Darüber hinaus können die Einzelbilder auch zunächst nur aufgenommen und erst später übertragen werden. Weiterhin ist es möglich, daß bei entsprechend
15 großem Speicher auch mehrere Einzelbilder vor der Übertragung aufgenommen werden.

Die Weiterbildungen nach den Ansprüchen 18 bis 23 betreffen Vorkehrungen an der Sendeeinrichtung im Zuge eines bediener-
20 freundlicheren Handlings.

Gemäß den Weiterbildungen nach Anspruch 24 bis 26 weist die Empfangseinrichtung Mittel zur Signalisierung von Steuersignalen auf, mit denen beispielsweise die Übertragungsgeschwindigkeit an die Qualität des Telekommunikationskanals
25 angepaßt und mit den das Ende einer Bildübertragung der Sendeeinrichtung signalisiert werden kann.

Die Weiterbildungen gemäß den Ansprüchen 27 und 28 betreffen
30 Überlegungen für die empfangseinrichtungsspezifischen Funktionen zumindest teilweise eine Datenverarbeitungseinrichtung (Personal Computer, Notebook etc.) zu verwenden.

Durch die Weiterbildung gemäß Anspruch 29 wird insbesondere
35 die Verwendung der erfindungsgemäßen Anordnung zur Raumüberwachung angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Figuren 1 und 2 erläutert. Es zeigen:

5 Figur 1 den prinzipiellen Aufbau einer Telekommunikationsanordnung zum Übertragen von Einzelbildern mit sendeseitigem Schwerpunkt und

10 Figur 2 den prinzipiellen Aufbau einer Telekommunikationsanordnung zum Übertragen von Einzelbildern mit empfangsseitigem Schwerpunkt.

Figur 1 zeigt eine Sendeeinrichtung 1 (Sender), die im wesentlichen vier Sende-Teileinrichtungen - eine erste Sende-
15 Teileinrichtung 10 zum Aufzeichnen eines Sende-Bildmotivs in Form einer Bildnachricht, eine zweite Sende-Teileinrichtung 11 zum Bearbeiten der aufgezeichneten Bildnachricht, eine dritte Sende-Teileinrichtung 12 zum Senden der Bildnachricht und eine vierte Sende-Teileinrichtung 13 zur Steuerung und
20 Versorgung der ersten bis dritten Teileinrichtung 10, 11, 12 - enthält. Die einzelnen Sende-Teileinrichtungen 10...13 bilden eine Funktionseinheit derart, daß vorzugsweise Schwarz/Weiß-Einzelbilder über einen Telekommunikationskanal 2, z. B. eine Telefonleitung, an eine Empfangseinrichtung 3
25 (Empfänger) übertragen werden können.

Selbstverständlich ist es auch möglich, statt

- a) Schwarz/Weiß-Einzelbilder bei Inkaufnahme eines langsameren Bildaufbaus auch Farbbilder zu übertragen,
- 30 b) Einzelbilder bei Inkaufnahme eines langsameren Bildaufbaus auch Bewegtbilder zu übertragen und/oder
- c) eines leitungsgebundenen Telekommunikationskanals einen drahtlosen Telekommunikationskanal (Schnurlos- oder Mobilfunksysteme) zu verwenden.

Wie die Empfangseinrichtung 3 in einer solchen Telekommunikationsanordnung zum Übertragen von Bildern aufgebaut ist, wird mit der Beschreibung der Figur 2 erläutert.

- 5 Zum Aufzeichnen des Sende-Bildmotivs in Form der Bildnachricht sind der ersten Sende-Teileinrichtung 10 eine Bildaufnahmeverrichtung 100, ein senderspezifischer Analog/Digital-Wandler 101, ein senderspezifischer Speicher 102 und ein senderspezifischer Bildaufnahme-Controller 103 zugeordnet. Mit
10 der Bildaufnahmeverrichtung 100, die beispielsweise aus einer Kamera mit einer Optik (z. B. Fokussiereinrichtung, Teleobjektiv mit Zoom-Funktion etc.), einem optischen Sucher und einem CCD-Element besteht, wird das zu sendende Bildmotiv zunächst erfaßt. Diese Erfassung des Sende-Bildmotivs wird
15 durch den Bildaufnahme-Controller 103 - z. B. über steuerbare Aktoren wie beispielsweise Motoren zum Drehen der Kamera oder zum Einstellen der Fokussiereinrichtung bzw. des Zooms - gesteuert. Dabei wird der Bildaufnahme-Controller 103 seinerseits wieder von einer senderspezifischen zentralen Steuerungseinrichtung 130 in Verbindung mit einer Tastatur 131 gesteuert. Die zentrale Steuereinrichtung 130 und die Tastatur 131 sind Bestandteil der vierten Sende-Teileinrichtung 13.

- Die vorstehend beschriebene Steuerung kann aber alternativ
25 auch als Fernsteuerung ausgeführt sein, wobei von einem fernen Steuergerät, z. B. einem Telefon mittels MFV-Code, einem drahtlosen Telefon etc., über die zentrale Steuereinrichtung 130 und den Bildaufnahme-Controller 103 die genannten Elemente der Bildaufnahmeverrichtung 100 (z. B. Kamera, Fokussieroptik, Sucher etc.) ferngesteuert werden können.
30

- Nach dem Erfassen des Sende-Bildmotivs durch die Bildaufnahmeverrichtung 100 wird das Bildmotiv in dem Analog/Digital-Wandler 101 in eine digitale Bildnachricht umgewandelt, die
35 in dem Speicher 102 zwischengespeichert wird. Für die Analog/Digital-Umwandlung und die Zwischenspeicherung werden der Analog/Digital-Wandler 101 und der Speicher 102 von dem Bild-

aufnahme-Controller 103 gesteuert. Darüber hinaus steuert der Bildaufnahme-Controller 103 auch die senderinterne Übertragung vom Speicher 102 zu der zweiten Sende-Teileinrichtung 11. Damit der Bildaufnahme-Controller 103 auch diese ihm zu-
5 gewiesenen Steuerungsaufgaben ausführen kann, besteht zwischen dem Bildaufnahme-Controller 103 und der zentralen Steuereinrichtung 130 in bezug auf die Steuerungsaufgaben in der Sendeeinrichtung 1 ein Master-Slave-Verhältnis mit der zentralen Steuereinrichtung 130 als "Master" und dem Bild-
10 aufnahme-Controller 103 als "Slave".

Die zentrale Steuereinrichtung 130 ist in Verbindung mit der Tastatur 131 oder mit der Fernsteuerungsoption (strichpunktierter Pfeil in Figur 1) für die Steuerung sämt-
15 licher Funktionsabläufe in der Sendeeinrichtung 1 verantwortlich. Hierfür ist die zentrale Steuereinrichtung 130 vorzugsweise als Mikroprozessor ausgebildet. Die Takt- und Stromversorgung der zentralen Steuereinrichtung 130 und der ersten bis dritten Sende-Teileinrichtung 10, 11, 12 erfolgt über ei-
20 nen senderspezifischen Taktgenerator 132 bzw. einen senderspezifischen Akkumulator 133, die wie die zentrale Steuereinrichtung 130 der vierten Sende-Teileinrichtung 13 zugeordnet und in bekannter Weise aufgebaut sind. Die zentrale Steuerungseinrichtung 130 übernimmt neben der Funktionssteuerung des
25 Bildaufnahme-Controllers 103 auch die Steuerung der zweiten und dritten Sende-Teileinrichtung 11, 12.

Die zweite Sende-Teileinrichtung 11 enthält im wesentlichen eine Datenkompressionseinrichtung 110, eine Kanalcodierungseinrichtung 111 und einen senderspezifischen Digital/Analog-
30 Wandler 112, die alle eine Steuerungsverbindung zu der zentralen Steuerungseinrichtung 130 aufweisen. Infolge der Steuerung durch den Bildaufnahme-Controller 103 der ersten Sende-Teileinrichtung 10 wird die in dem Speicher 102 zwischengespeicherte digitale Bildnachricht der Datenkompressionseinrichtung 110 zugeführt. In der Datenkompressionseinrichtung 110 wird diese Bildnachricht in bekannter Weise
35

(z. B. gemäß der in der veröffentlichten internationalen Anmeldung WO 92/17981 mit der Bezeichnung "Verfahren zur Kompression von Bilddaten" offenbarten technischen Methode z. B. in den Patentansprüchen und der Zusammenfassung) komprimiert.

5 Anschließend wird die komprimierte Bildnachricht in der Kanalcodierungseinrichtung 111 mit einem Kanalcode ebenfalls in bekannter Weise codiert. Die komprimierte und kanalcodierte Bildnachricht wird anschließend in dem Digital/Analog-Wandler 112 in eine analoge, auf dem Telekommunikationskanal 2 übertragbare Bildnachricht umgewandelt.

10

In der dritten Sende-Teileinrichtung 12 wird diese analoge Bildnachricht in einem Sendeverstärker 120 verstärkt, bevor es für die Übertragung an die Empfangseinrichtung 3 entweder

15 einer elektrischen senderspezifischen Anschlußeinrichtung 121 oder einer akustischen senderspezifischen Kopplungseinrichtung 122 zugeführt wird. Diese beiden Übertragungsmöglichkeiten sind durch einen in Figur 1 gestrichelt gezeichneten Schalter prinzipiell dargestellt. Während im Fall des elektrischen Anschlusses die Sendeeinrichtung 1 unmittelbar über

20 die Anschlußeinrichtung 121 mit dem Telekommunikationskanal 2 verbunden ist, ist im Fall der akustischen Kopplung ein unmittelbarer Anschluß nicht möglich.

25 Bei dem unmittelbaren elektrischen Anschluß ist die Anschlußeinrichtung 121 - z. B. bei einer Telefonleitung als Telekommunikationskanal - vorzugsweise als TAE-Anschlußeinheit oder Modem ausgebildet.

30 Bei der akustischen Kopplung zwischen der Sendeeinrichtung 1 und dem Telekommunikationskanal 2 bedarf es eines die akustische Kopplung herstellenden Zusatzgerätes (in Figur 1 nicht dargestellt). Hierfür bietet sich - bei dem als Telefonleitung ausgebildeten Telekommunikationskanal 2 - vorzugsweise

35 ein herkömmliches Telefon (A-Teilnehmertelefon) an, das einerseits eine Verbindung zu dem Telekommunikationskanal 2 aufweist und bei dem andererseits über das Handapparatemikro-

fon bzw. Freisprechmikrofon eine akustische Kopplung mit der akustischen Kopplungseinrichtung 122 der Sendeeinrichtung 1 herstellbar ist. Bei dieser Art der akustischen Kopplung ist die akustische Kopplungseinrichtung 122 der Sendeeinrichtung 1 zweckmäßigerweise als Lautsprecher ausgebildet.

Über die Anschlußeinrichtung 121 wird vorzugsweise auch die Fernsteuerung der zentralen Steuereinrichtung 130 und somit - bei entsprechenden schaltungs- und programmtechnischen Voraussetzungen im Steuerungsablauf der Sendeeinrichtung 1 - der gesamten Sendeeinrichtung 1 abgewickelt.

Figur 2 zeigt ausgehend von der Figur 1 den Aufbau der Empfangseinrichtung 3, die - entsprechend dem Aufbau der Sendeeinrichtung 1 - im wesentlichen vier Empfangs-Teileinrichtungen - eine erste Empfangs-Teileinrichtung 30 zum Empfangen der von der Sendeeinrichtung 1 nach Figur 1 gesendeten analogen Bildnachricht, eine zweite Empfangs-Teileinrichtung 31 zum Bearbeiten der empfangenen Bildnachricht, eine dritte Empfangs-Teileinrichtung 32 zum Anzeigen der empfangenen Bildnachricht in Form eines Empfangs-Bildmotivs und eine vierte Sende-Teileinrichtung 33 zur Steuerung und Versorgung der ersten bis dritten Empfangs-Teileinrichtung 30, 31, 32 - enthält. Die einzelnen Empfangs-Teileinrichtungen 30...33 bilden eine Funktionseinheit derart, daß die von der Sendeeinrichtung aufgezeichneten Schwarz/Weiß-Einzelbilder orts- und zeitversetzt sowie telekommunikationskanalunabhängig reproduzierbar sind.

Die von der Sendeeinrichtung 1 nach Figur 1 über den Telekommunikationskanal 2 übertragene analoge Bildnachricht wird von der ersten Empfangs-Teileinrichtung 30 empfangen. Die Empfangs-Teileinrichtung 30 weist hierzu - bezüglich den mit der Sendeeinrichtung 1 nach Figur 1 vorhandenen Möglichkeiten zur Übertragung der Bildnachricht - im Fall der elektrischen Übertragung eine zu der senderspezifischen Anschlußeinrichtung 121 korrespondierende empfängerspezifische Eingangs-An-

schlußeinrichtung 300 und im Fall der akustischen Kopplung eine zu der senderspezifischen akustischen Kopplungseinrichtung 122 korrespondierende empfängerspezifische akustische Kopplungseinrichtung 301 auf.

5

Entsprechend der Einkopplung der analogen Bildnachricht in den Telekommunikationskanal 2 auf der Sendeseite läuft auf der Empfängerseite die Auskopplung der analogen Bildnachricht aus dem Telekommunikationskanal 2 ab. Während bei der elektrischen Übertragung die Eingangs-Anschlußeinrichtung 300 - wie die Anschlußeinrichtung 121 - unmittelbar dem Telekommunikationskanal 2 zugeordnet ist, ist für die akustische Auskopplung zwischen dem Telekommunikationskanal 2 und der akustischen Kopplungseinrichtung 301 wieder ein an den Telekommunikationskanal 2 angepaßtes Zusatzgerät, z. B. bei einer Telefonleitung ein Telefon (B-Teilnehmertelefon), erforderlich.

Dadurch, daß das B-Teilnehmertelefon über die Telefonleitung 2 mit dem A-Teilnehmertelefon verbunden ist, wird die auf der Empfängerseite akustisch eingekoppelte analoge Bildnachricht dem B-Teilnehmertelefon an dessen Hörkapsel im Handapparat bzw. an dessen Lauthör-Lautsprecher übertragen. Wird die akustische Kopplungseinrichtung 301 nun entweder der Hörkapsel oder dem Lauthör-Lautsprecher - im Sinne einer akustischen Kopplung - zugeordnet, so kann dadurch die von der Sendeeinrichtung 1 übertragene analoge Bildnachricht an der Empfangseinrichtung 3 empfangen werden.

Die mittelbar oder unmittelbar empfangene analoge Bildnachricht wird anschließend einem Empfangsverstärker 302 der Empfangs-Teileinrichtung 30 zugeführt. Die verstärkte Bildnachricht wird danach empfängerintern der zweiten Empfangs-Teileinrichtung 31 zugeführt. Diese zweite Empfangs-Teileinrichtung 31 besteht im wesentlichen aus einem empfängerspezifischen Analog/Digital-Wandler 310, einer Kanaldecodierungseinrichtung 311 und einer Datendekompressionseinrichtung 312,

die in der genannten Reihenfolge hintereinandergeschaltet sind und alle von einer zentralen empfängerspezifischen Steuereinrichtung 330 der vierten Empfangs-Teileinrichtung 33 gesteuert werden. Die zentrale Steuereinrichtung 330 ist in
5 Verbindung mit einer empfängerspezifischen Tastatur 331 für die Steuerung sämtlicher Funktionsabläufe in der Empfangseinrichtung 3 verantwortlich und ist vorzugsweise als Mikroprozessor ausgebildet. Die empfängerspezifische zentrale Steuereinrichtung 330 kann aber auch - wie die senderspezifische
10 zentrale Steuereinrichtung 130 - über die Eingangs-Anschluß-einrichtung 300 ferngesteuert werden (strichpunktierter Pfeil in Figur 2). Neben der zentralen Steuereinrichtung 330 sind der Empfangs-Teileinrichtung 33 weiterhin ein empfänger-spezifischer Taktgenerator 332 und ein empfängerspezifischer
15 Akkumulator 333 zur Takt- und Stromversorgung der Empfangseinrichtung 3 zugeordnet.

In dem Analog/Digital-Wandler wird die analoge Bildnachricht in eine digitale Bildnachricht umgewandelt. Um die in dieser
20 digitalen Bildnachricht enthaltene Bildinformation anzeigen zu können, muß die digitale Bildnachricht wieder decodiert und dekomprimiert werden. Dieses geschieht unter der Steuerungshoheit der zentralen Steuereinrichtung 330 in der Kanal-decodierungseinrichtung 311 und der Datendekompressionseinrichtung 312. Die zentrale Steuereinrichtung 330 ist auch
25 verantwortlich dafür, daß die letztlich dekomprimierte digitale Bildnachricht von der Datendekompressionseinrichtung 312 der zweiten Empfangs-Teileinrichtung 31 an die dritte Empfangs-Teileinrichtung 32 zum Anzeigen der empfangenen digitalen Bildnachricht in Form eines Empfangs-Bildmotivs übergeben
30 wird.

Die dritte Empfangs-Teileinrichtung 32 enthält im wesentlichen einen empfängerspezifischen Speicher 320, einen empfängerspezifischen Digital/Analog-Wandler 321, einen Bildschirm
35 322 und einen Bildschirm-Controller 323. Die Übergabe der digitalen Bildnachricht aus der Datendekompressionseinrichtung

312 in die dritte Empfangs-Teileinrichtung 32 wird dem Bildschirm-Controller 323 von der zentralen Steuereinrichtung 330 mitgeteilt. Der Bildschirm-Controller 323 veranlaßt und steuert daraufhin die Zwischenspeicherung der digitalen Bildnachricht in den Speicher 320. In Abhängigkeit davon, ob die
5 zwischengespeicherte Bildnachricht an dem empfängerinternen Bildschirm 322 oder einer externen Anzeigeeinrichtung angezeigt werden soll, wird die zwischengespeicherte Bildnachricht im Fall der empfängerinternen Anzeige dem Digital/Analog-Wandler 321 oder - im Fall der externen Anzeige -
10 einer Ausgangs-Anschlußeinrichtung 324 zugeführt.

Bei der empfängerinternen Anzeige wird die zwischengespeicherte Bildnachricht in dem Digital/Analog-Wandler 321 wieder
15 in eine analoge Bildnachricht umgewandelt. Diese analoge Bildnachricht enthält ein Empfangs-Bildmotiv, das letztlich an dem Bildschirm 322 dargestellt wird. Die Digital/Analog-Umwandlung und die Darstellung des Empfangs-Bildmotivs wird dabei wiederum von dem Bildschirm-Controller 323 gesteuert.
20 Zwischen dem Bildaufnahme-Controller 323 und der zentralen Steuereinrichtung 330 besteht in bezug auf die Steuerungsaufgaben in der Empfangseinrichtung 3 - wie bei der Sendeeinrichtung 1 nach Figur 1 - wieder das Master-Slave-Verhältnis mit der zentralen Steuereinrichtung 330 als "Master" und dem
25 Bildaufnahme-Controller 323 als "Slave".

Bei der externen Anzeige wird die in dem Speicher 320 zwischengespeicherte Bildnachricht unumgewandelt über die Ausgangs-Anschlußeinrichtung 324 an die externe Anzeigeeinrichtung (in Figur 2 nicht dargestellt) übergeben. Bei der externen Anzeigeeinrichtung kann es sich beispielsweise um einen
30 Personal Computer oder ein Laptop (Notebook) handeln, die über die als parallele oder serielle Schnittstelle ausgebildete Ausgangs-Anschlußeinrichtung 324 mit der Empfangseinrichtung 3 verbunden sind.
35

Um der Bedienperson der Sendeeinrichtung 1 den vollständigen Empfang der übertragenen Bildnachricht mitteilen zu können, ist in der Empfangseinrichtung 3 eine fünfte Empfangs-Teileinrichtung 34 zu Signalisierungszwecken vorgesehen. Die Empfangs-Teileinrichtung 34 ist dazu mit der zentralen Steuerungseinrichtung 330 und der Tastatur 331 verbunden. Die Signalisierung erfolgt bei der Empfangs-Teileinrichtung 34 vorzugsweise durch Tonübertragung; weshalb diese - in der nachfolgenden Reihenfolge hintereinandergeschaltet - einen Tongenerator 340, einen Verstärker 341 und einen Lautsprecher 342 zur akustischen Einkopplung des Tonsignales in den Telekommunikationskanal 2 aufweist. Statt der akustischen Kopplung zwischen der Empfangs-Teileinrichtung 34 und dem Telekommunikationskanal 2 zur Einspeisung des Tonsignales ist auch eine unmittelbare elektrische Einspeisung z. B. über die Anschlußeinrichtung 300 möglich. Hierzu müßte diese dann für eine bidirektionale Übertragung ausgelegt sein.

Die Steuerung der vorstehend beschriebenen Telekommunikationsanordnung zum Übertragen von Bildern erfolgt üblicherweise durch verbale Kommunikation zwischen den Kommunikationsteilnehmern (A-Teilnehmer, B-Teilnehmer). Alternativ ist es aber auch möglich, daß die Telekommunikationsanordnung durch die Empfangseinrichtung 3 gesteuert wird. Diese Art der Steuerung wird durch das Eingeben von MFV-Signalen oder eines Infotips erreicht. Wenn dabei ausschließlich eine Bildkommunikation aufgebaut werden soll, identifiziert sich der Anrufer von der Bildempfangseinrichtung durch die Eingabe einer Codenummer. Dieses Prinzip wird bereits bei der Babyruf-Funktion in Anrufbeantwortern angewandt. Von der Empfangseinrichtung aus wird die Bildaufnahme in der Sendeeinrichtung ausgelöst und gegebenenfalls können auch weitere Bilder angefordert werden. Darüber hinaus ist es auch möglich, eine kontinuierliche Bildübertragung vorzusehen, bei der beispielsweise alle zwei bis drei Sekunden ein neues Bild übertragen wird.

Aufgrund der vorstehenden Beschreibung des Ausführungsbeispiels kann wegen der mobilen Einsatzfähigkeit der Sende- und Empfangseinrichtung 1, 3 zwischen folgenden Anwendungssituationen unterschieden werden:

5

- (1) Kamera und Bildschirm stationär,
- (2) Kamera stationär und Bildschirm mobil,
- (3) Kamera mobil und Bildschirm stationär,
- (4) Kamera und Bildschirm mobil.

10

Die vorstehenden Anwendungssituationen können beispielsweise zu Überwachungszwecken genutzt werden (Babysitterfunktion, Monitoring von pflegebedürftigen Menschen, Gebäudesicherung, Verkehrsüberwachung, Überwachung an Tankstellen etc.).

15

Darüber hinaus lassen sich die Anwendungssituationen auch zur gezielten Übertragung von visuellen Informationen ausnutzen (z. B. bei der Unterstützung von Serviceaufgaben im privaten oder geschäftlichen Bereich, bei der Aufnahme von Versicherungsschäden, bei der Übermittlung von Fahndungsbildern an Polizeieinsatzkräfte, bei der Beratung bei wichtigen Entscheidungen (z. B. Kauf oder Besichtigung eines Hauses), bei der Aufbereitung für DESKTOP-Publishing-Anwendungen etc.).

20

25 Abschließend ist es auch möglich, die vorstehenden Anwendungssituationen für das Prinzip "bewegliches Auge" durch unmittelbare Kopplung der Sendeeinrichtung 1 mit der Empfangseinrichtung 3 auszunutzen.

Patentansprüche

1. Telekommunikationsanordnung zum Übertragen von Bildern, mit
 - 5 (a) ersten Mitteln (10) zum Aufzeichnen eines Sende-Bildmotivs in Form einer Bildnachricht,
 - (b) zweiten Mitteln (11) zum Bearbeiten der aufgezeichneten Bildnachricht,
 - (c) dritten Mitteln (12) zum Senden der Bildnachricht, die
10 mit einem Telekommunikationskanal (2) verbindbar sind,
 - (d) vierten Mitteln (30) zum Empfangen der gesendeten Bildnachricht,
 - (e) fünften Mitteln (31) zum Bearbeiten der empfangenen Bildnachricht und
 - 15 (f) sechsten Mitteln (32) zum Anzeigen der Bildnachricht in Form eines Empfangs-Bildmotivs,
dadurch gekennzeichnet, daß
 - (g) die ersten, zweiten und dritten Mittel (10, 11, 12) in
20 einer mobilen telekommunikationskanalunabhängigen Sendeeinrichtung (1) angeordnet sind.
2. Telekommunikationsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß**
die vierten, fünften und sechsten Mittel (30...32) in einer
25 mobilen telekommunikationskanalunabhängigen Empfangseinrichtung (3) angeordnet sind.
3. Telekommunikationsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß**
30 die Sendeeinrichtung (1) und/oder die Empfangseinrichtung (3) unmittelbar dem Telekommunikationskanal (2) zugeordnet sind.
4. Telekommunikationsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß**
35 die Sendeeinrichtung (1) und/oder die Empfangseinrichtung (3) über eine akustische Kopplung mit einem Telekommunikationsgerät dem Telekommunikationskanal (2) zugeordnet sind.

5. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sendeeinrichtung (1) und/oder die Empfangseinrichtung (3) einem drahtlosen Telefon zugeordnet ist.
6. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sendeeinrichtung (1) und/oder die Empfangseinrichtung (3) einem leitungsgebundenen Telefon zugeordnet ist.
7. Telekommunikationsanordnung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sendeeinrichtung (1) und die Empfangseinrichtung (3) derart den Telefonen zugeordnet sind, daß eine unidirektionale Bildkommunikation stattfindet.
8. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sendeeinrichtung (1) und Empfangseinrichtung (3) derart ausgebildet sind, daß die in der Bildnachricht enthaltene Bildinformation aus 100 x 100 Bildpixel mit 16 durch 4 Bit pro Bildpixel darstellbare Graustufen zusammengesetzt ist.
9. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sendeeinrichtung (1) derart ausgebildet ist, daß von den die Bildpixel der Bildinformation festlegenden Datenbits zunächst nur das höchstwertige Bit und in den nachfolgenden Bildaufbauphasen das jeweils nächstniederwertige Bit übertragen wird.
10. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sendeeinrichtung (1) derart ausgebildet ist, daß spiralig vom Mittelpunkt des Sende-Bildmotives beginnend nach außen

angeordnete Bildpunkte des Sende-Bildmotives zu einer Bildinformation der Bildnachricht zusammengesetzt werden.

11. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sendeeinrichtung (1) derart ausgebildet ist, daß die Bildnachricht zusammen mit einem Fehlererkennungscode gesendet wird.

12. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sendeeinrichtung (1) derart ausgebildet ist, daß benachbarte Bildpunkte oder Gruppen von Bildpunkten des Sende-Bildmotives zeitlich versetzt bzw. verschachtelt zu einer Bildinformation der Bildnachricht zusammengesetzt werden.

13. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sendeeinrichtung (1) derart ausgebildet ist, daß die Geschwindigkeit, mit der die Bildnachrichten gesendet werden, an die Qualität des Telekommunikationskanals (2) angepaßt wird.

14. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sendeeinrichtung (1) derart ausgebildet ist, daß Ist-Helligkeitswerten der gesendeten Bildnachricht in einer Zuordnungstabelle gespeicherte Soll-Helligkeitswerte zugeordnet werden.

15. Telekommunikationsanordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß

die Sendeeinrichtung (1) derart ausgebildet ist, daß die Ist-Helligkeitswerte an die in der Zuordnungstabelle gespeicherten Soll-Helligkeitswerte zur Ausnutzung des Helligkeitsdynamikbereiches vor der Zuordnung angepaßt werden.

16. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sendeeinrichtung (1) und Empfangseinrichtung (3) jeweils einen Bildnachrichtenspeicher (102, 320) zur Zwischenspeicherung der Bildnachrichten aufweisen.
17. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sendeeinrichtung (1) siebte Mittel (13) zur Steuerung der ersten bis dritten Mittel (10, 11, 12) aufweist.
18. Telekommunikationsanordnung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerungsmittel (13) fernsteuerbar sind.
19. Telekommunikationsanordnung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerungsmittel (13) durch Anwahl mittels eines Telefons fernsteuerbar sind.
20. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß den ersten Mitteln (10, 11, 12) der Sendeeinrichtung (1) optische Suchmittel zur Auswahl eines zu übertragenden Bildmotivausschnittes aufweist.
21. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die ersten Mittel (10, 11, 12) zum Erfassen der Sende-Bildmotive Fokussiereinrichtungen aufweisen.
22. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß die ersten Mittel (10, 11, 12) fernsteuerbar sind.
23. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß

die Empfangseinrichtung (3) achte Mittel (34) zur Signalisierung von Steuersignalen an die Sendeeinrichtung (1) aufweist.

24. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die achten Mittel (34) zur Signalisierung der Steuersignale an die Sendeeinrichtung derart ausgebildet sind, daß die Steuersignale unmittelbar an den Telekommunikationskanal (2) übergeben werden.

25. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß die achten Mittel (34) zur Signalisierung der Steuersignale an die Sendeeinrichtung derart ausgebildet sind, daß die Steuersignale über die akustische Kopplung an den Telekommunikationskanal (2) übergeben werden.

26. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Empfangseinrichtung (3) als tragbarer Personal Computer (Notebook) ausgebildet ist.

27. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Empfangseinrichtung (3) eine Anschlußschnittstelle (324) aufweist, an die ein Personal Computer anschließbar ist.

28. Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Empfangseinrichtung (3) neunte Mittel (33) zur Steuerung der vierten bis sechsten und achten Mittel (30, 31, 32, 34) aufweist.

29. Telekommunikationsanordnung nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerungsmittel (33) fernsteuerbar sind.

30. Telekommunikationsanordnung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungsmittel (33) durch Anwahl mittels eines Telefons fernsteuerbar sind.

5

31. Verwendung der Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 30 zur Schwarz/Weiß-Bildübertragung.

10

32. Verwendung der Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 30 als Überwachungsgerät.

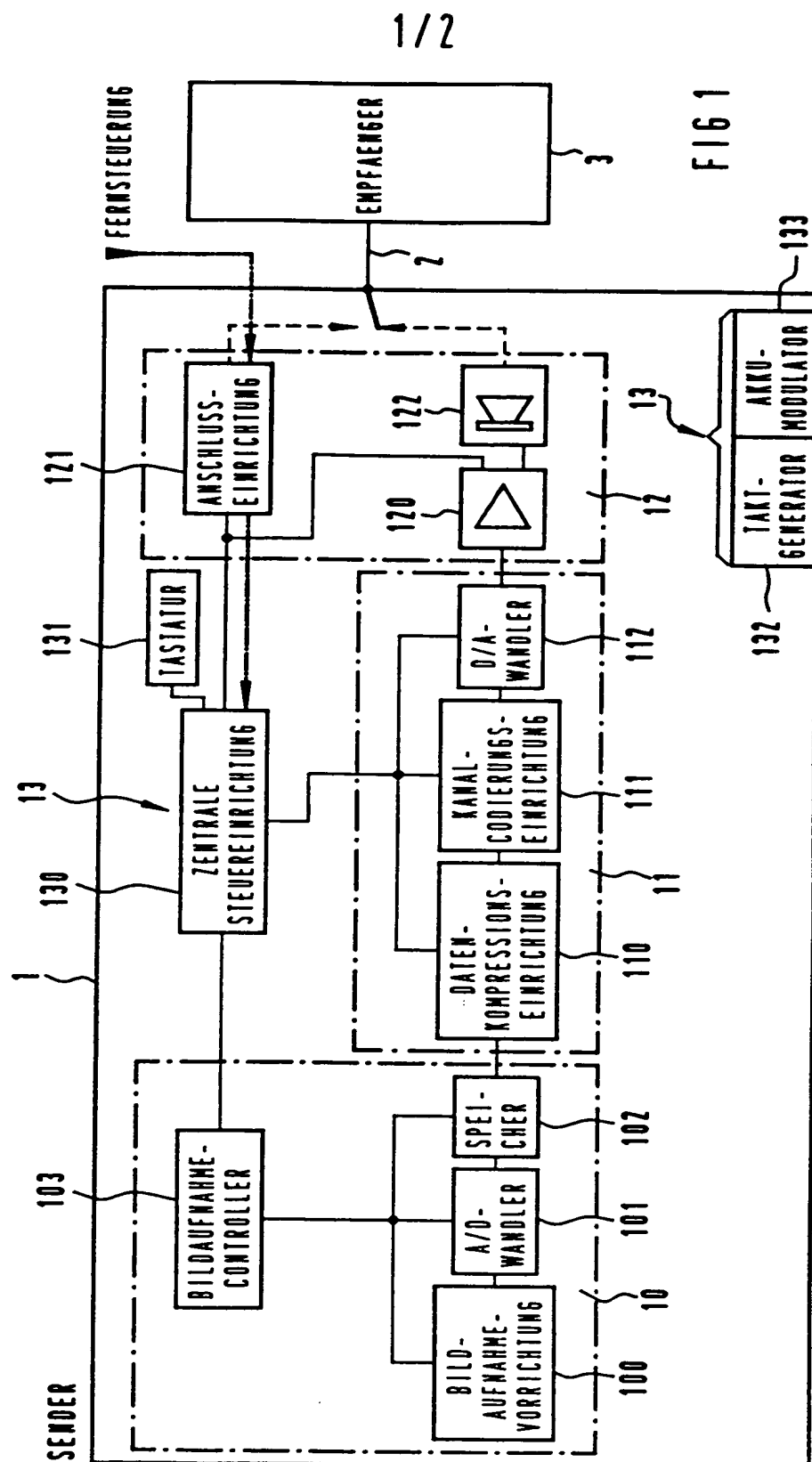
15

33. Verwendung der Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 30 zur gezielten Übertragung von visuellen Informationen.

20

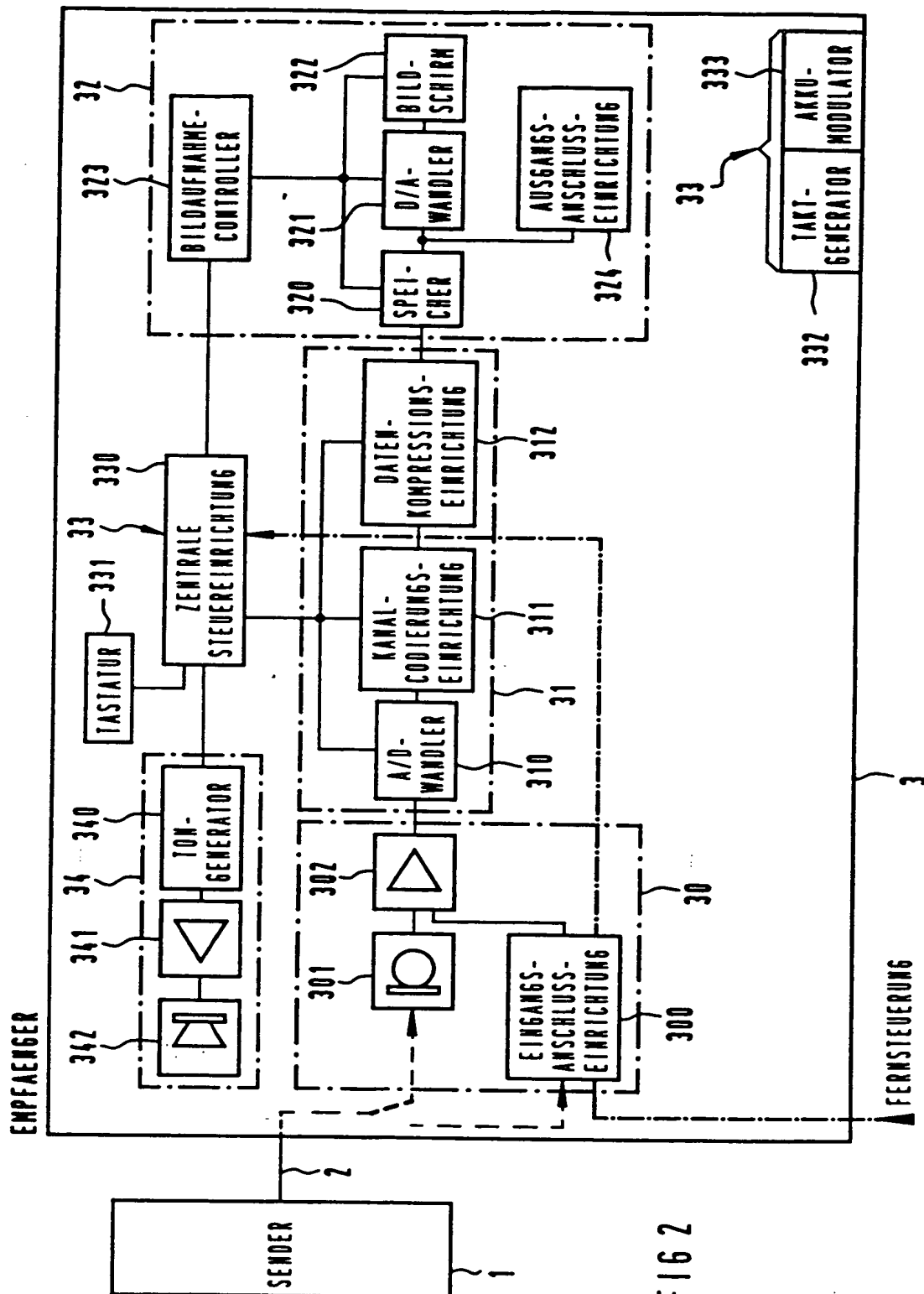
34. Verwendung der Telekommunikationsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 30 als Einrichtung nach dem Prinzip "bewegliches Auge" durch unmittelbare Kopplung der Sendeeinrichtung (1) mit der Empfangseinrichtung (3).

T. -



This Page Blank (uspto)

2/2



This Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 95/00535

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04N1/00 H04N7/15

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US,A,5 239 373 (TANG JOHN C ET AL) 24 August 1993	1
A	see the whole document ---	2-34
Y	FIFTH NORDIC SEMINAR ON DIGITAL MOBILE RADIO COMMUNICATIONS, 1 December 1992 - 3 December 1992 HELSINKI, FINLAND, pages 55-62, XP 000457835 I.DITTRICH 'THE SIEMENS D900 SOLUTION FOR FAX GROUP 3 SUPPORT IN THE INTERWORKING FUNCTION'	1
A	see the whole document ---	2-34
Y	WO,A,92 21211 (VIDEOTELECOM CORP) 26 November 1992	1
A	see the whole document ---	2-34
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- * "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- * "E" earlier document but published on or after the international filing date
- * "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- * "(O)" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- * "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- * "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- * "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- * "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 July 1995

Date of mailing of the international search report

07.08.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 cpo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Greve, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 95/00535

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FROM PIONEERS TO THE 21ST. CENTURY, DENVER, MAY 10 - 13, 1992, vol. 1 OF 2, 10 May 1992 INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, pages 89-92, XP 000339691 MANABU KAWABE ET AL 'ERROR-FREE GROUP 3 FACSIMILE TERMINAL FOR CELLULAR MOBILE TELEPHONE CIRCUIT'	1
A	see the whole document ---	2-34
A	EP,A,0 539 695 (CANON KK) 5 May 1993 see the whole document ---	1-34
A	NTT REVIEW, vol. 4, no. 4, 1 July 1992 TOKYO, JP, pages 86-90, XP 000310847 TAKASHI HOSHI ET AL 'TELE-EYE - REAL-TIME VISUAL COMMUNICATION SYSTEM USING ISDN' see the whole document ---	1-34
A	US,A,4 099 202 (CAVANAUGH LEO FRANCIS) 4 July 1978 see column 2, line 59 - column 3, line 29 ---	1,4,25
A	US,A,5 063 587 (SEMASA TAKAYOSHI ET AL) 5 November 1991 see column 3, line 26 - line 42 ---	1,8
A	ELECTRONIC DESIGN, vol. 40, no. 5, 5 March 1992 CLEVELAND, OH, US , pages 127-128, XP 000297908 LEONARD M 'CHIP SET TARGETS POCKET AND LAPTOP MODEMS' see the whole document ---	1,26
A	W & S. WIRTSCHAFTSTECHNIK UND SICHERHEITSTECHNIK, no. 4, 1 April 1993 HEIDELBERG, DE, pages 263-266, XP 000378025 BERG J 'BILDTRANSFER PER TELEKOM MIT DVST SCHON VIDEOBILDER VOR DEM ALARM' see the whole document -----	1,32

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 95/00535

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-5239373	24-08-93	NONE	
WO-A-9221211	26-11-92	AU-A- 2010192	30-12-92
EP-A-0539695	05-05-93	JP-A- 6030408	04-02-94
		JP-A- 6014228	21-01-94
		JP-A- 5064046	12-03-93
		JP-A- 5075995	26-03-93
US-A-4099202	04-07-78	NONE	
US-A-5063587	05-11-91	JP-A- 2257783	18-10-90
		EP-A- 0390170	03-10-90

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 95/00535

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H04N1/00 H04N7/15

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H04N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US,A,5 239 373 (TANG JOHN C ET AL) 24.August 1993	1
A	siehe das ganze Dokument ---	2-34
Y	FIFTH NORDIC SEMINAR ON DIGITAL MOBILE RADIO COMMUNICATIONS, 1.Dezember 1992 - 3.Dezember 1992 HELSINKI, FINLAND, Seiten 55-62, XP 000457835 I.DITTRICH 'THE SIEMENS D900 SOLUTION FOR FAX GROUP 3 SUPPORT IN THE INTERWORKING FUNCTION'	1
A	siehe das ganze Dokument ---	2-34
Y	WO,A,92 21211 (VIDEOTELECOM CORP) 26.November 1992	1
A	siehe das ganze Dokument ---	2-34
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"I" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

3

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20.Juli 1995

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

07.08.95

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Greve, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	FROM PIONEERS TO THE 21ST. CENTURY, DENVER, MAY 10 - 13, 1992, Bd. 1 OF 2, 10.Mai 1992 INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, Seiten 89-92, XP 000339691 MANABU KAWABE ET AL 'ERROR-FREE GROUP 3 FACSIMILE TERMINAL FOR CELLULAR MOBILE TELEPHONE CIRCUIT' -----	1
A	siehe das ganze Dokument -----	2-34
A	EP,A,0 539 695 (CANON KK) 5.Mai 1993 siehe das ganze Dokument -----	1-34
A	NTT REVIEW, Bd. 4, Nr. 4, 1.Juli 1992 TOKYO, JP, Seiten 86-90, XP 000310847 TAKASHI HOSHI ET AL 'TELE-EYE - REAL-TIME VISUAL COMMUNICATION SYSTEM USING ISDN' siehe das ganze Dokument -----	1-34
A	US,A,4 099 202 (CAVANAUGH LEO FRANCIS) 4.Juli 1978 siehe Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 3, Zeile 29 -----	1,4,25
A	US,A,5 063 587 (SEMASA TAKAYOSHI ET AL) 5.November 1991 siehe Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 42 -----	1,8
A	ELECTRONIC DESIGN, Bd. 40, Nr. 5, 5.März 1992 CLEVELAND, OH, US , Seiten 127-128, XP 000297908 LEONARD M 'CHIP SET TARGETS POCKET AND LAPTOP MODEMS' siehe das ganze Dokument -----	1,26
A	W & S. WIRTSCHAFTSTECHNIK UND SICHERHEITSTECHNIK, Nr. 4, 1.April 1993 HEIDELBERG, DE, Seiten 263-266, XP 000378025 BERG J 'BILDTRANSFER PER TELEKOM MIT DVST SCHON VIDEOBILDER VOR DEM ALARM' siehe das ganze Dokument -----	1,32

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 95/00535

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-5239373	24-08-93	KEINE	
WO-A-9221211	26-11-92	AU-A- 2010192	30-12-92
EP-A-0539695	05-05-93	JP-A- 6030408	04-02-94
		JP-A- 6014228	21-01-94
		JP-A- 5064046	12-03-93
		JP-A- 5075995	26-03-93
US-A-4099202	04-07-78	KEINE	
US-A-5063587	05-11-91	JP-A- 2257783	18-10-90
		EP-A- 0390170	03-10-90

This Page Blank (uspto)